

# ВЛИЯНИЕ ГИДРОФОБНОЙ СРЕДЫ НА ГИДРАТАЦИЮ АЛЬГИНОВОЙ КИСЛОТЫ

Т.В. Крупская, канд. хим. наук, Н.В. Елагина, аспирант, В.В. Туров, д-р хим. наук

*Інститут хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України  
03164 Київ, вул. Ген. Наумова, 17.  
[nklymenko@ukr.net](mailto:nklymenko@ukr.net)*

Альгиновая кислота (АК) относится к гидрофильным полимерам и способна связывать значительное количество воды. Она нерастворима в воде и в большинстве органических растворителей. Одна часть АК адсорбирует 300 массовых частей воды, что обуславливает её применение как загустителя в пищевой промышленности.

Целью настоящей работы было изучение связывание воды альгиновой кислотой и влияние на него гидрофобной среды.

В таблице 1 приведены термодинамические параметры слоев незамерзающей воды в изученных системах. Близкие значения величин свободной энергии Гиббса ( $\Delta G^S$ ) для адсорбированного раствора HCl и воды могут быть связаны с тем, что основным механизмом понижения температуры замедления служит сольватация (растворение), а не взаимодействие с частицами твердой АК. Большое количество как слабо- так и сильносвязанной воды ( $C_{uw}^w$  и  $C_{uw}^s$ , соответственно), а также величины межфазной энергии ( $\gamma_s$ ) в АК, содержащем 500 мг/г H<sub>2</sub>O свидетельствует о его высокой склонности к гидратации.

Таблица 1. Характеристики слоев воды, адсорбированной АК в разных средах.

Среда	$-\Delta G^S$ , кДж/моль	$C_{uw}^s$ , мг/г	$C_{uw}^w$ , мг/г	$\gamma_s$ , Дж/г
Воздух	2,4	110	390	11,8
CDCl <sub>3</sub>	2,4	175	325	15,2
CDCl <sub>3</sub> +HCl (1)	2,4	150	75	13,9
CDCl <sub>3</sub> +HCl (2)	2,4	85	190	9,4

Методом низкотемпературной <sup>1</sup>H ЯМР-спектроскопии изучено влияние среды на параметры воды, связанной с поверхностью порошка альгиновой кислоты. Показано, что при адсорбции на поверхности 500 мг/г H<sub>2</sub>O большая ее часть является сильносвязанной. При замене воздушной среды средой хлороформа, межфазная энергия воды возрастает от 11,8 до 15,2 кДж/моль. Сделан вывод о том, что молекулы хлороформа не могут диффундировать по поверхности частиц АК и влияют только на строение кластеров воды, локализованной во внешнем адсорбционном слое. В присутствии HCl на поверхности АК формируется система кластеров воды, значительная часть которой не растворяет соляную кислоту.